



BIDRAG AF ENERGI OG PROTEIN FRA KLØVERGRÆS OG ENSILAGE TIL ØKOLOGISKE SØER

MARIA ESKILDSEN, AU FOULUM

DAGSORDEN

Hvor meget energi/protein optager økologiske søer fra kløvergræs om sommeren?

Hvor meget energi/protein optager økologiske søer fra ensilage om vinteren?

Kan bidraget af protein og energi fra grovfoderet modregnes i kraftfoderet, uden at det går ud over produktionsresultaterne?

1. FORSØG

	Antal	Læg	Kontrol	Lav protein	DanBred	Topigs	Faretidspunkt
		nr.				Norsvin	
Vinter	47	1	24	23	22	25	November - Januar
Sommer	41	2	23	18	20	21	Maj- August

BLANDINGER

	Drægtighed		Diegivning	
	Kontrol	Lav protein	Kontrol	Lav protein
Foderenheder, FEso/kg	1,00	1,01	1,00	0,99
Fordøjelig råprotein, g/FEso	98	80	118	103
Fordøjelig lysin, g/FEso	4,9	3,5	5,6	4,7
	SEGES norm			
Fordøjelig råprotein, g/FEso	90		118	
Fordøjelig lysin, g/FEso	4,0		7,7	

FORSØG

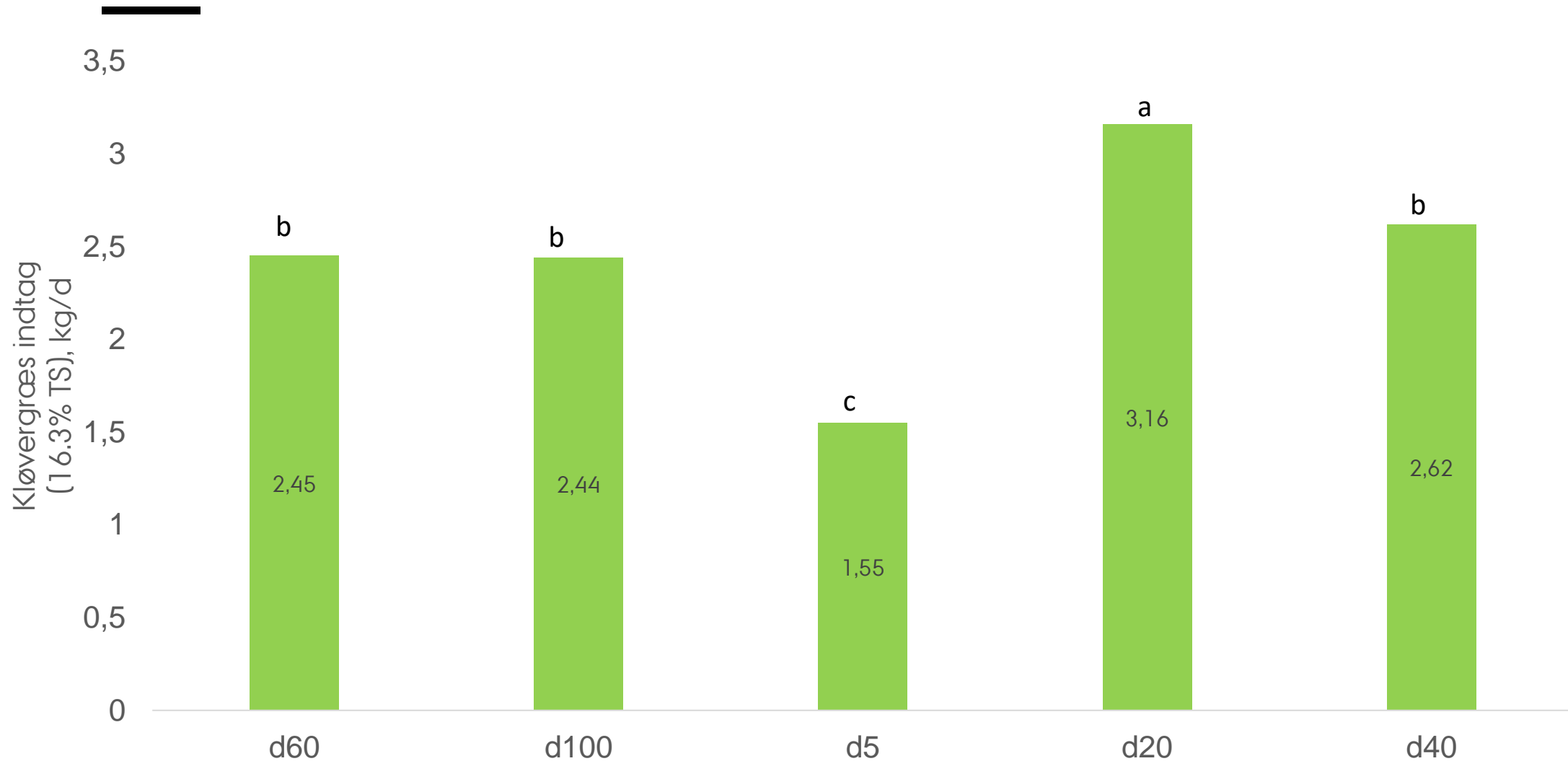


88 kuld	Drægtighed		Diegivning			Fravænning
	Dag 60	Dag 100	Dag 5	Dag 20	Dag 40	Dag 49
Søer						
Vægt	X	X	X	X	X	X
Rygspæk	X	X	X	X	X	X
Urinprøve	X	X	X	X	X	
Deuterium	X	X	X	X	X	
Blodprøve	X	X	X	X	X	
GPS tracker	X	X	X	X	X	
Mælkeprøve			X	X	X	
Foderoptag	En gang dagligt		En gang om ugen			
Pattegrise						
Individuel vægt		Fødsel	X	X	X	X
Blodprøve			3/kuld	3/kuld	3/kuld	

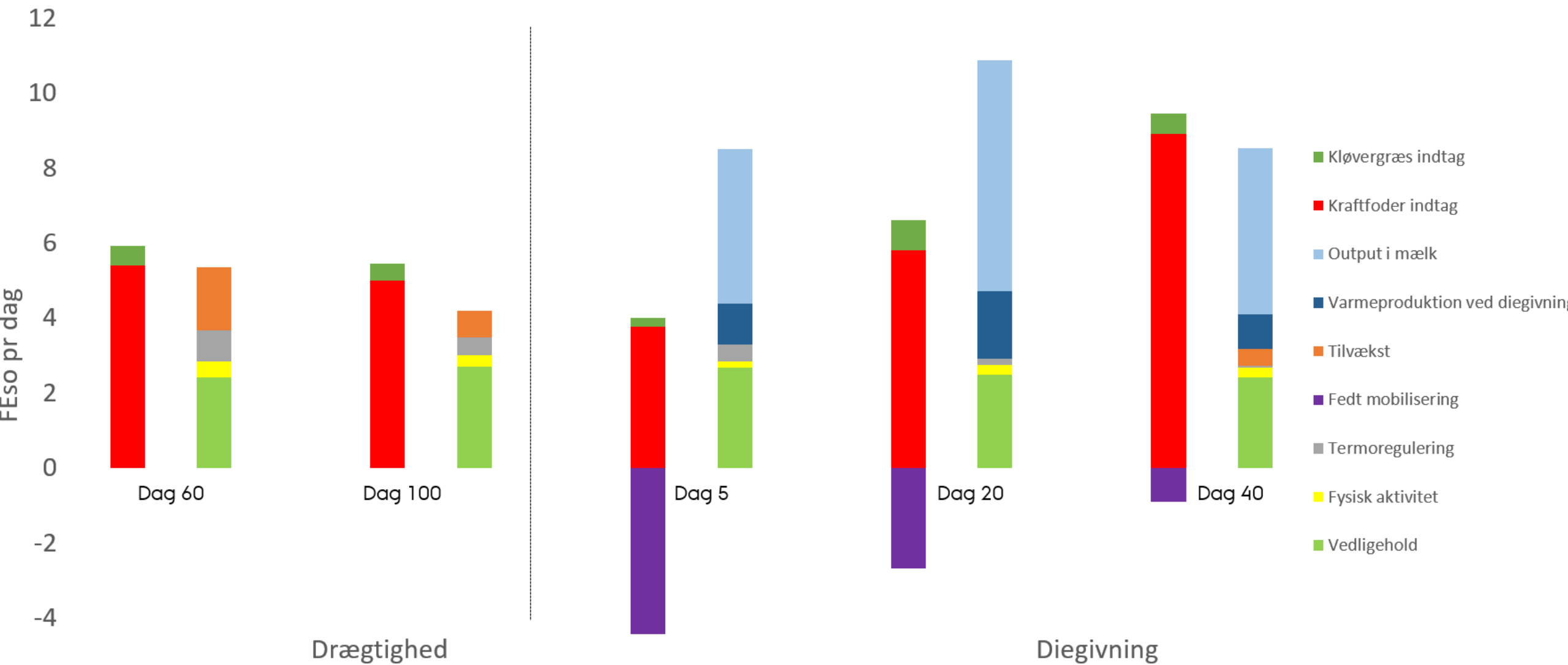
PRODUKTIONSRESULTATER

	Læg nr.		Protein niveau		Race	
	1. læg	2. læg	Normal	Lav protein	DanBred	TN70
Levendefødte pr kuld	13.5 ^b	16.8 ^a	15.1	15.2	16.1 ^a	15.2 ^b
Dødfødte pr kuld	2.1	2.2	2.59	1.69	2.4 ^a	1.9 ^b
Fødselsvægt, g.	1320 ^b	1509 ^a	1413	1416	1289 ^b	1541 ^a
Fravænningsvægt, kg.	14.6	16.1	15.5	15.2	14.7 ^b	15.9 ^a
Kuldvægt dag 49, kg	154 ^b	204 ^a	179	179	171 ^b	187 ^a
Totalt døde dag1-49, antal	4.9	5.6	5.6	5.0	6.5 ^a	4.1 ^b
Fravænnede pr kuld	10.9 ^b	12.6 ^a	11.7	11.9	11.7	11.9

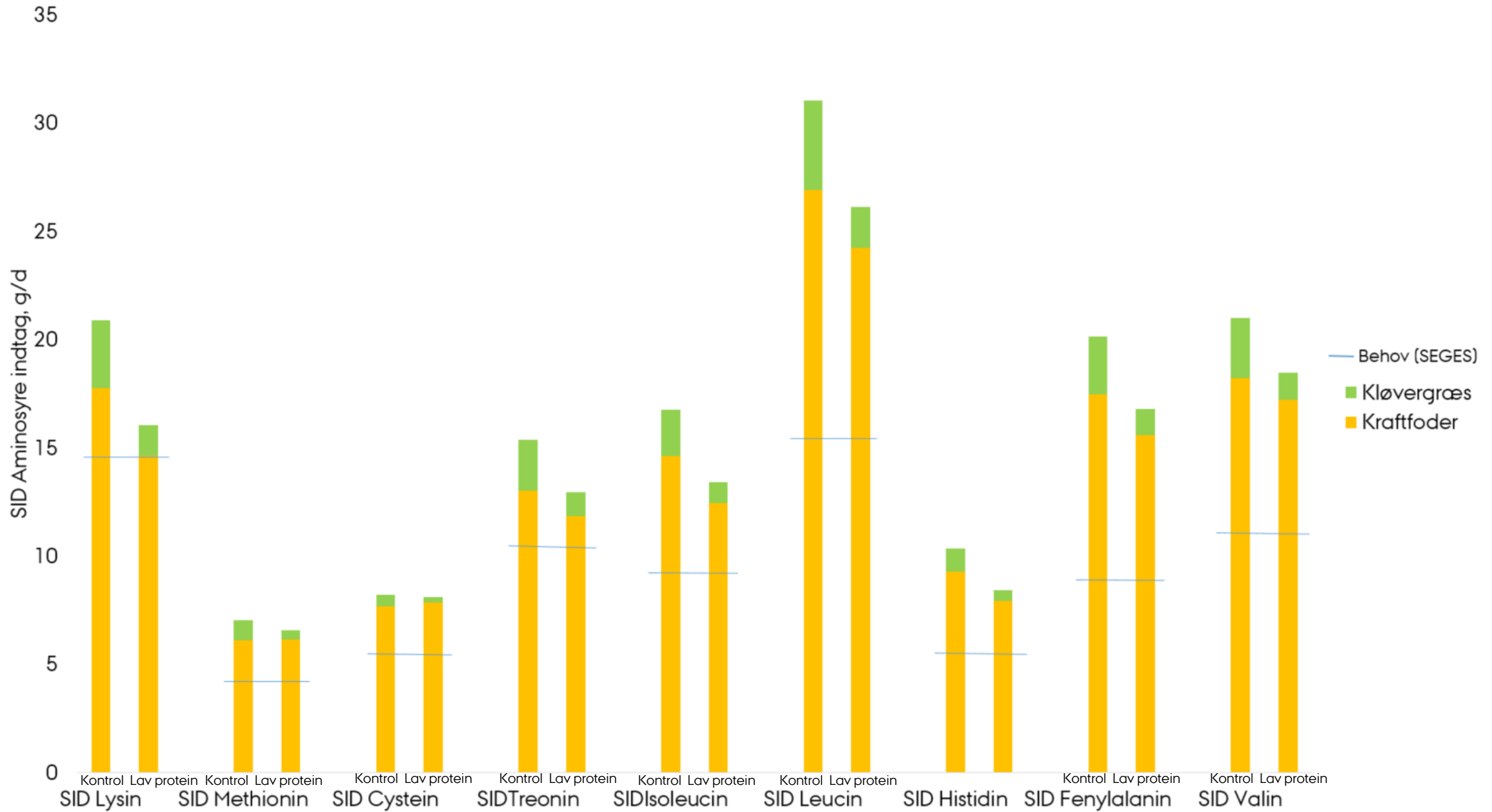
HVOR MEGET FRISKT KLØVERGRÆS SPISER EN SO?



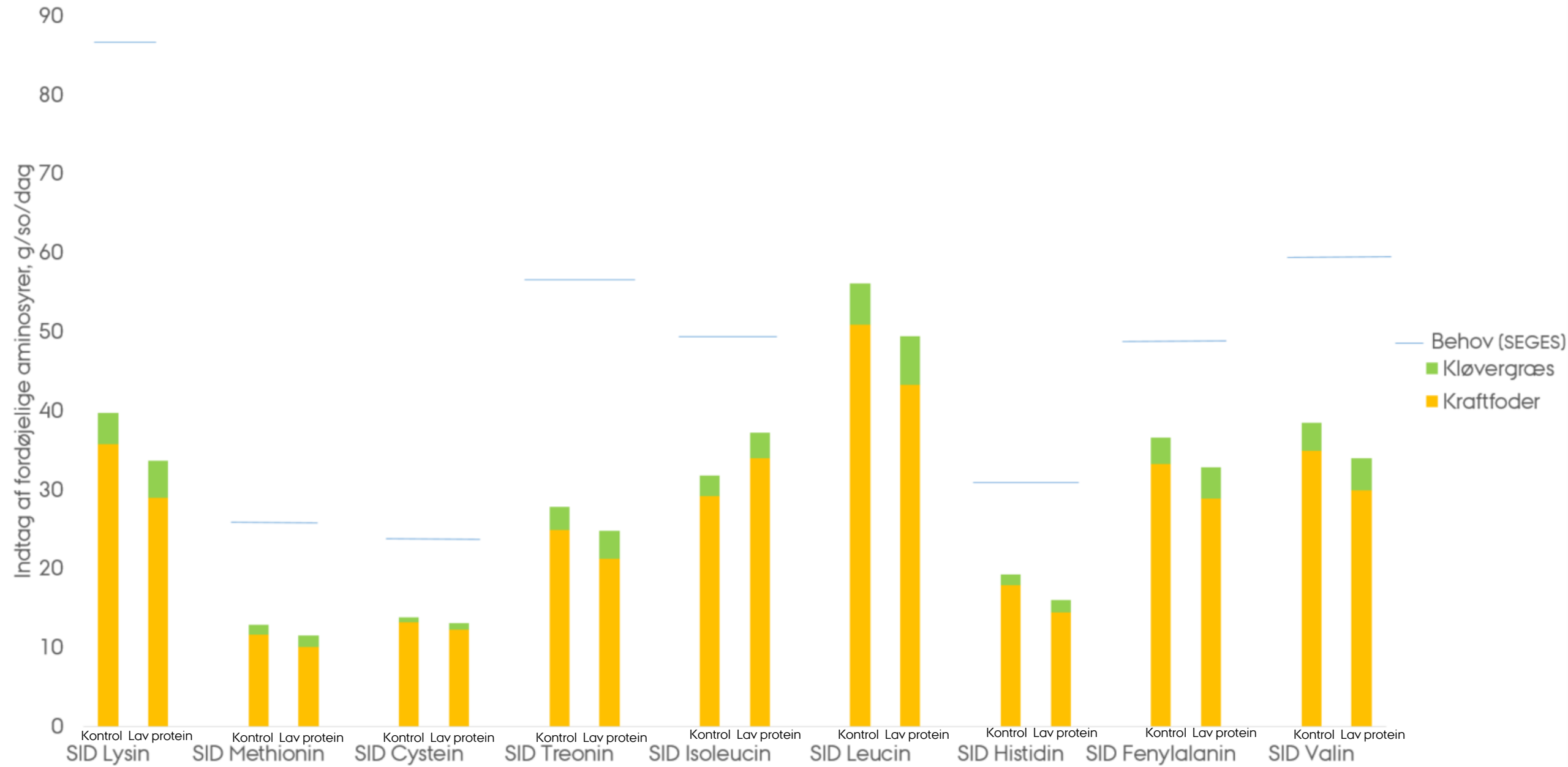
ENERGI-BIDRAG FRA FRISK KLØVERGRÆS (SOMMER)



Dag 60 i drægtighed



Dag 20 i diegivningsperioden



2. FORSØG

21 søer	Drægtighed		Laktation		
	Dag 60	Dag 100	Dag 5	Dag 20	Fravænning
Vægt	X	X	X	X	X
Rygspækscanning	X	X	X	X	X
Urin opsamling	X	X	X	X	
Deuterium	X	X	X	X	
Blodprøve	X	X	X	X	(X)
Mælkeprøve			X	X	(X)
Fæcesprøve	X	X	X	X	(X)
Individuelt foderoptag	Registreres dagligt		Registreres ugentligt		
Pattegrise					
Individuel vægt		Fødsel X	X	X	X

DRÆGTIGHED



Kontrol
1,01 FEso/kg
76 g Ford. Råprotein/FEso

Lav protein
1,01 FEso/kg
63 g Ford. Råprotein/FEso

Minus 17% protein i lav protein gruppen
Kløvergræsensilage eller bygærthelsædsensilage ad libitum

DIEGIVNING



Alle
1,06 FEso/kg
108 g SID råprotein/kg



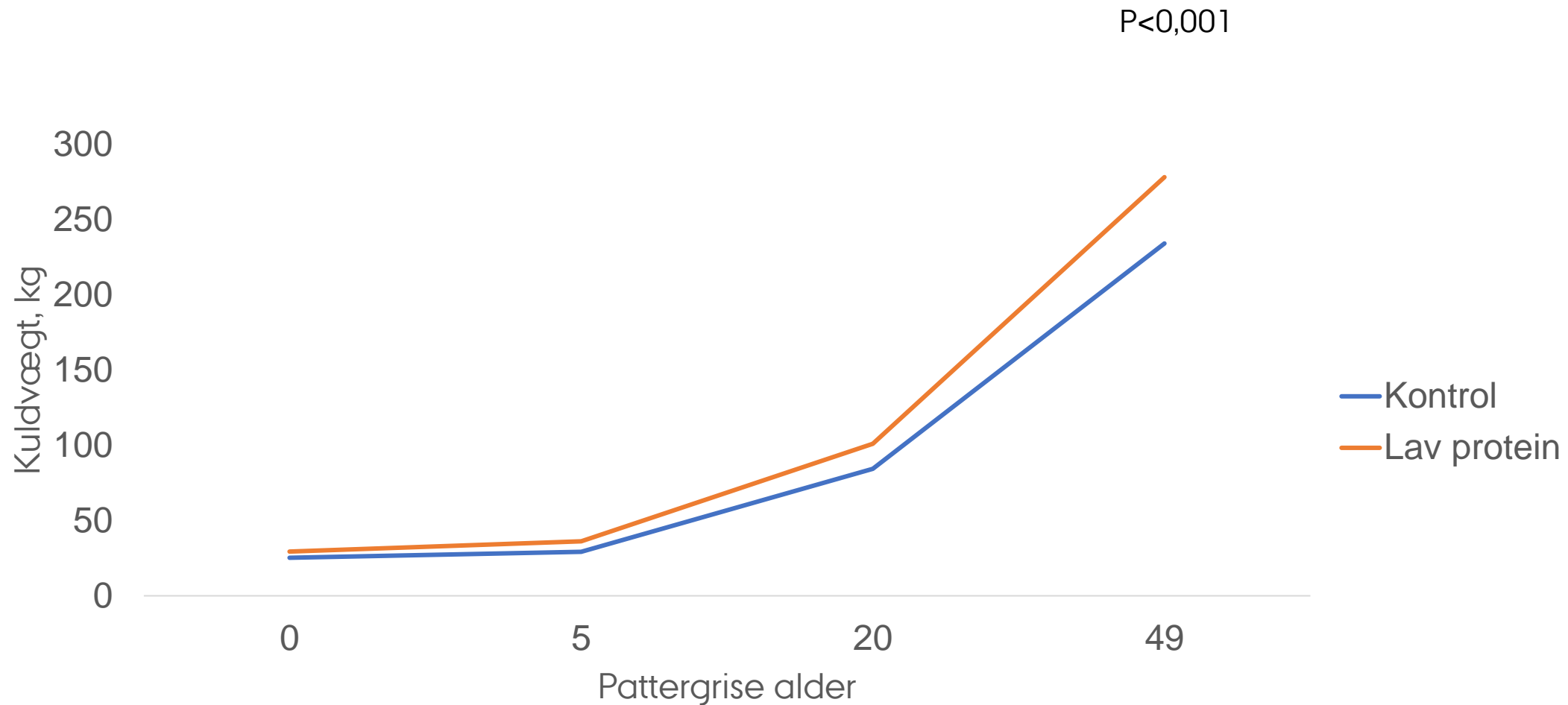
Kløvergræsensilage eller bygærthelsædsensilage ad libitum



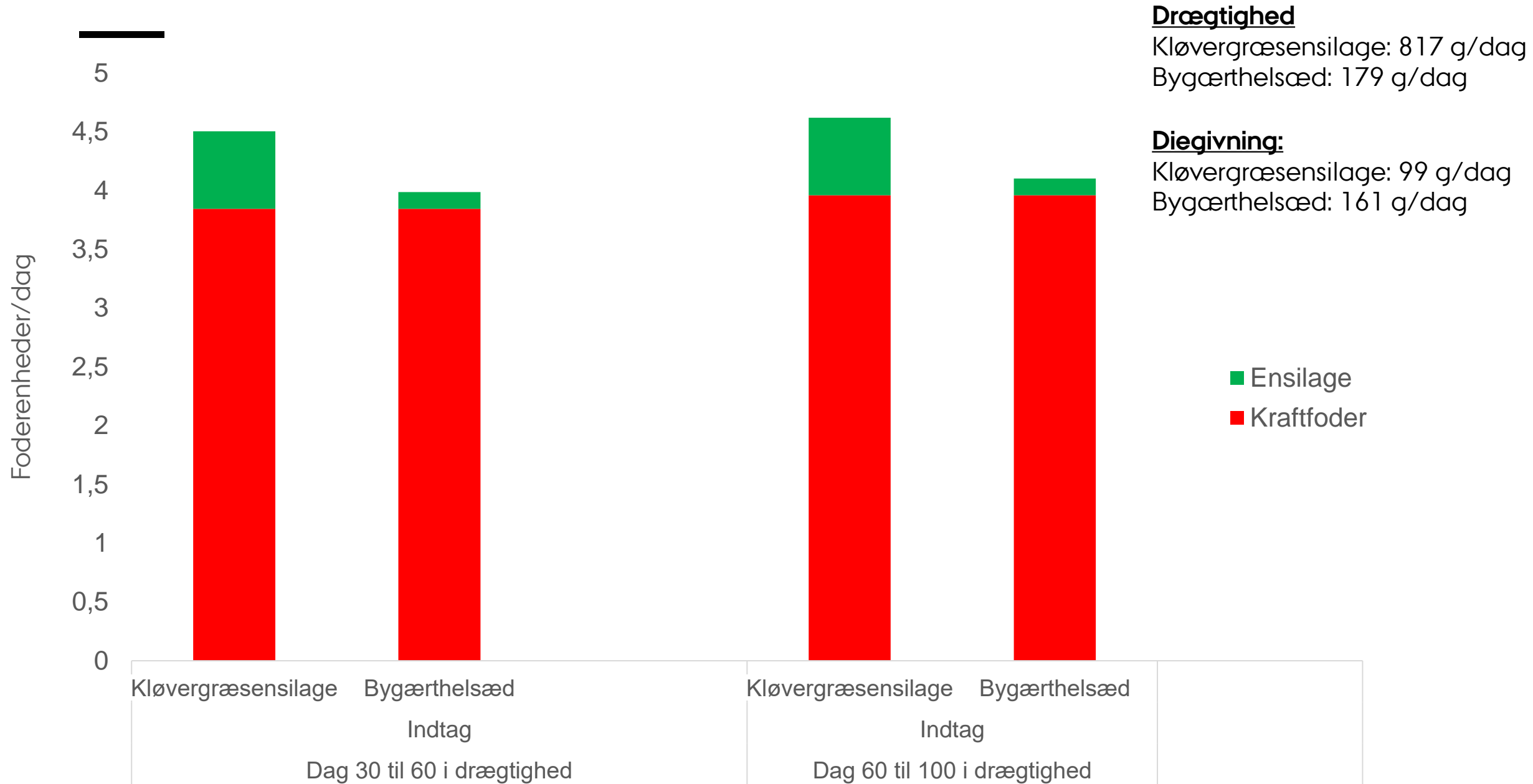
PRODUKTIONSRESULTATER

	Protein niveau i drægtighed	
	Normal	Lav protein
So vægt, kg	269a	248b
Levendefødte pr kuld	16,1	17,4
Dødfødte pr kuld	2,58	1,82
Fødselsvægt, g.	1498	1416
Fravænningsvægt, kg.	15,6	16,2
Fravænnede pr kuld	13,9	13,7
Kuldtilvækst, kg/dag	3,49b	4,10a

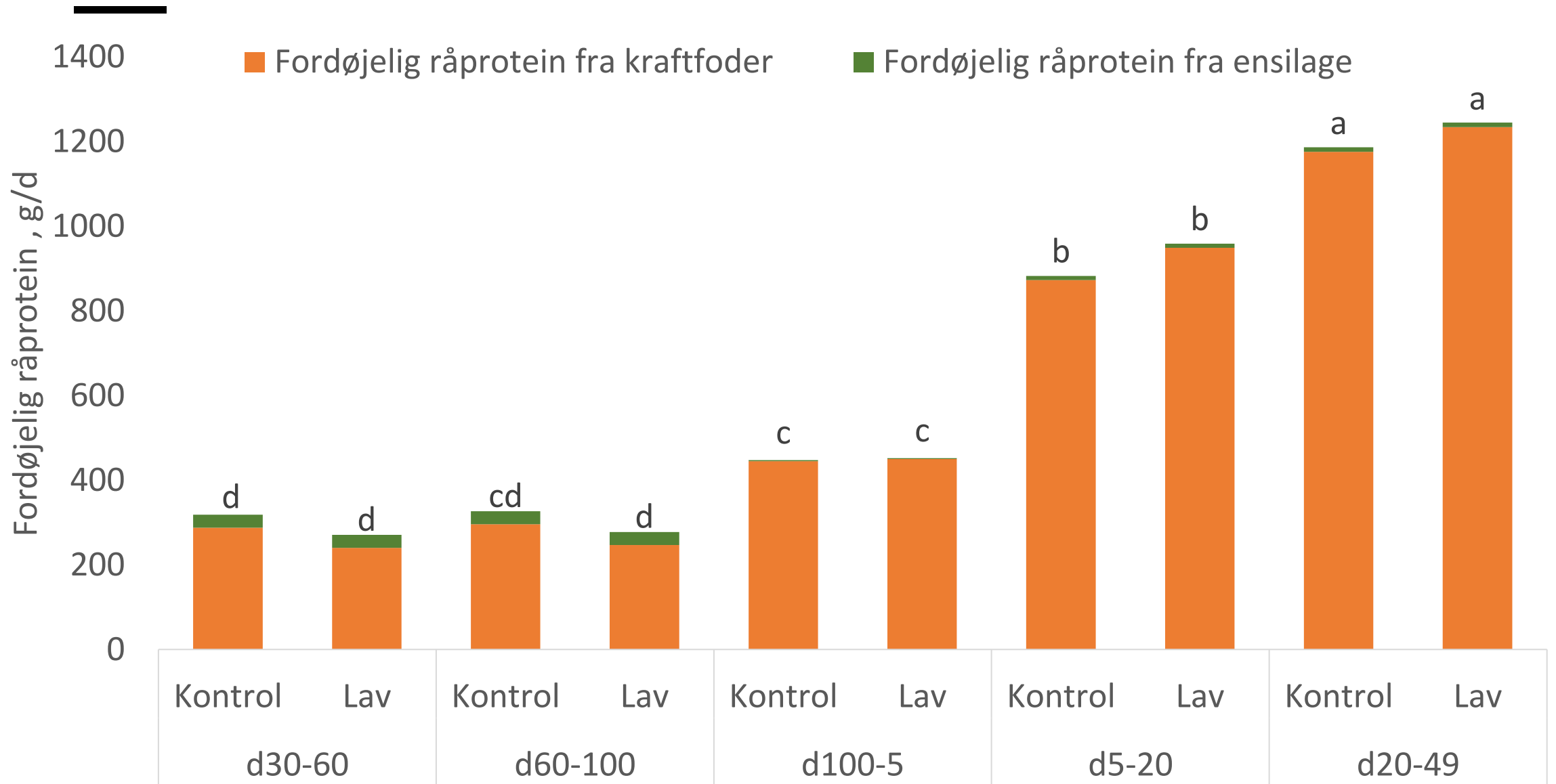
EFFEKT AF PROTEIN I DRÆGTIGHED



ENERGIBIDRAG FRA ENSILAGE



PROTEIN-BIDRAG FRA ENSILAGE



KONKLUSION

Hvor meget energi/protein optager økologiske søer fra frisk kløvergræs om sommeren?

- 0,4 FEso/dag
- 20-27% af det daglige behov for fordøjelige aminosyrer

Hvor meget energi/protein optager økologiske søer fra ensilage om vinteren?

- 0,6 FEso/dag fra kløvergræsensilage i drægtighed
- 0,2 FEso/dag fra bygærthelsædsensilage i drægtighed
- ≈15% af behovet for fordøjeligt råprotein i drægtighed (kløvergræsensilage)
- Næsten intet optag i diegivningsperioden

Kan bidraget af protein og energi fra grovfoderet modregnes i kraftfoderet, uden at det går ud over produktionsresultaterne?

- Ja, 10-15% reduktion i fordøjelig råprotein (drægtighed) viser gode resultater
- En besparelse på 7-12 kr/100 kg foder

Tak for opmærksomheden

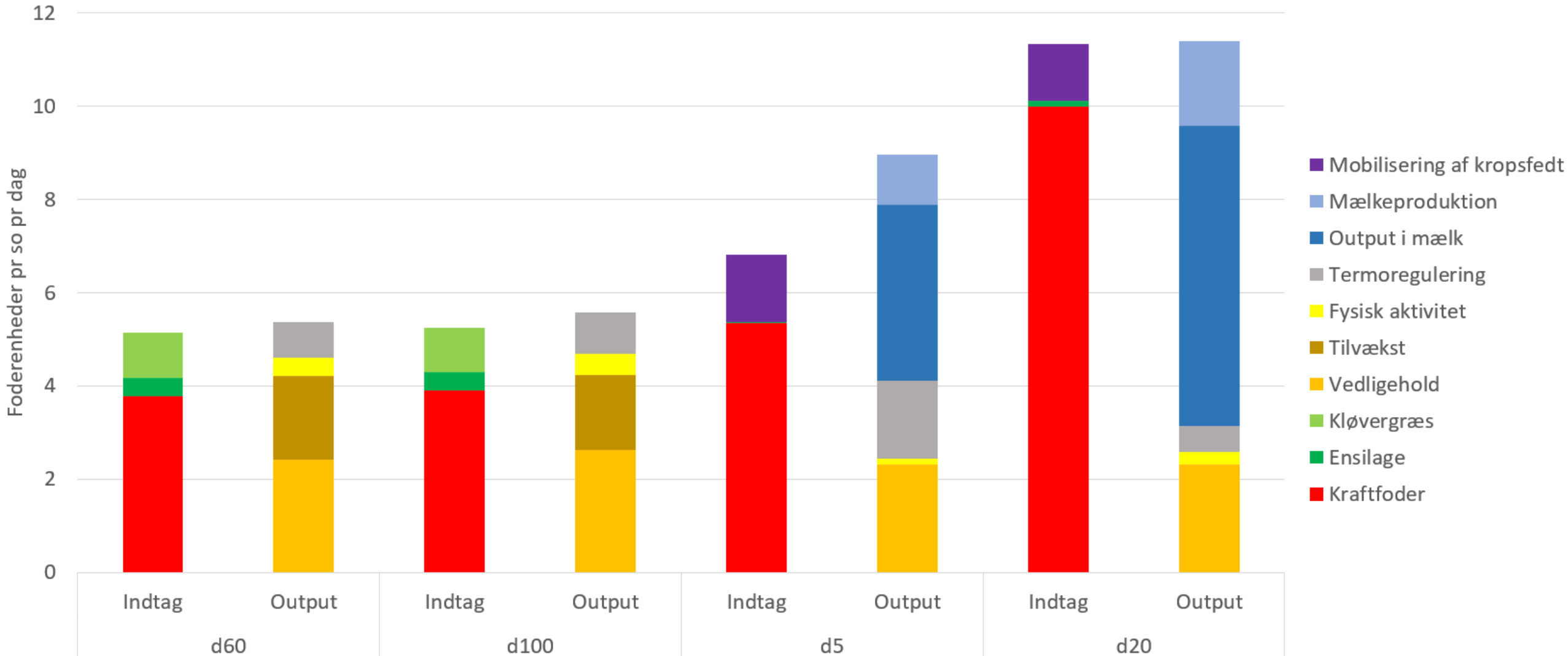


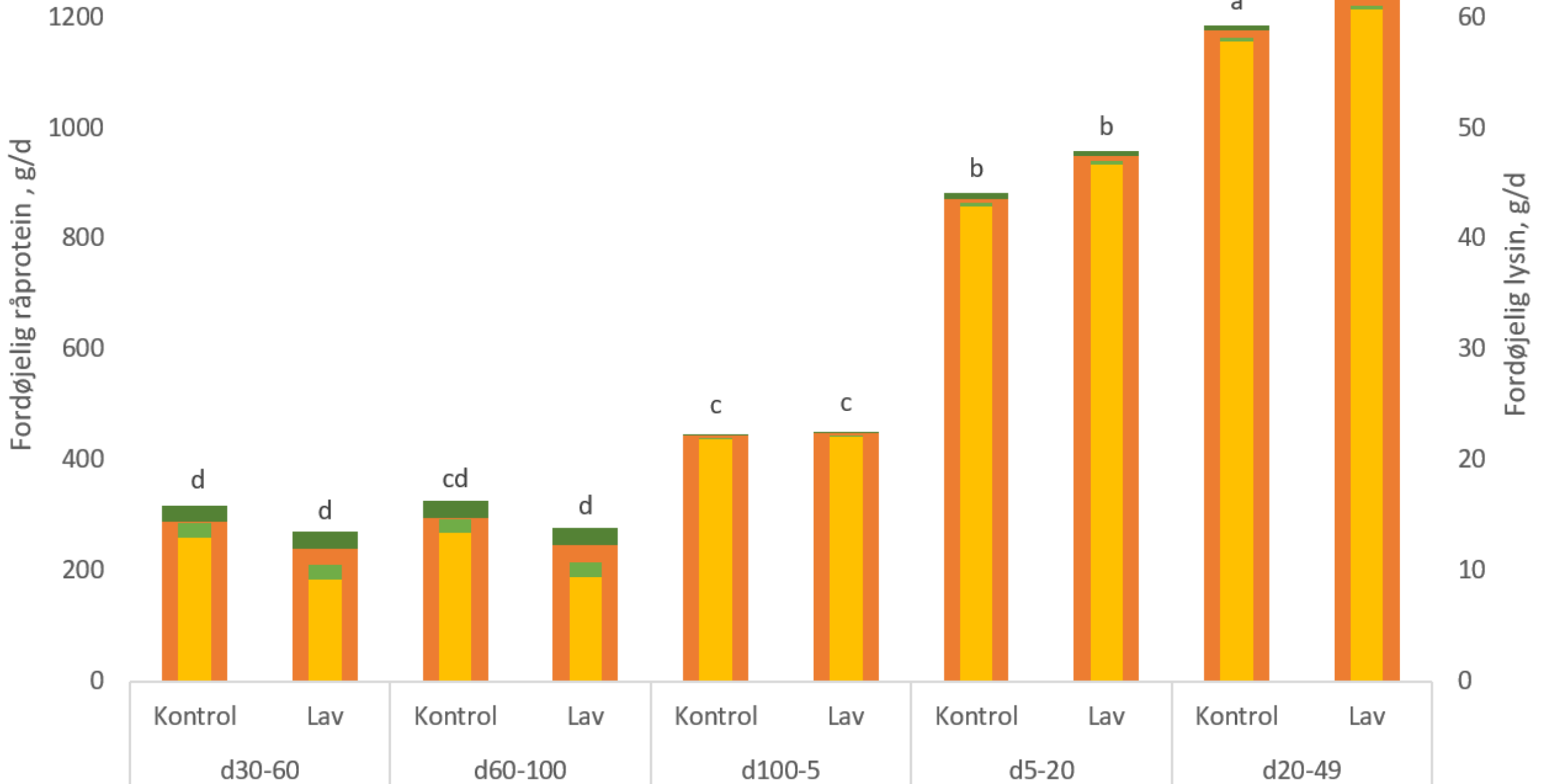
AARHUS UNIVERSITY

WIFI projektet er en del af Organic RDD 6 programmet, som koordineres af ICROFS (Internationalt Center for Forskning i Økologisk Jordbrug og Fødevarer).

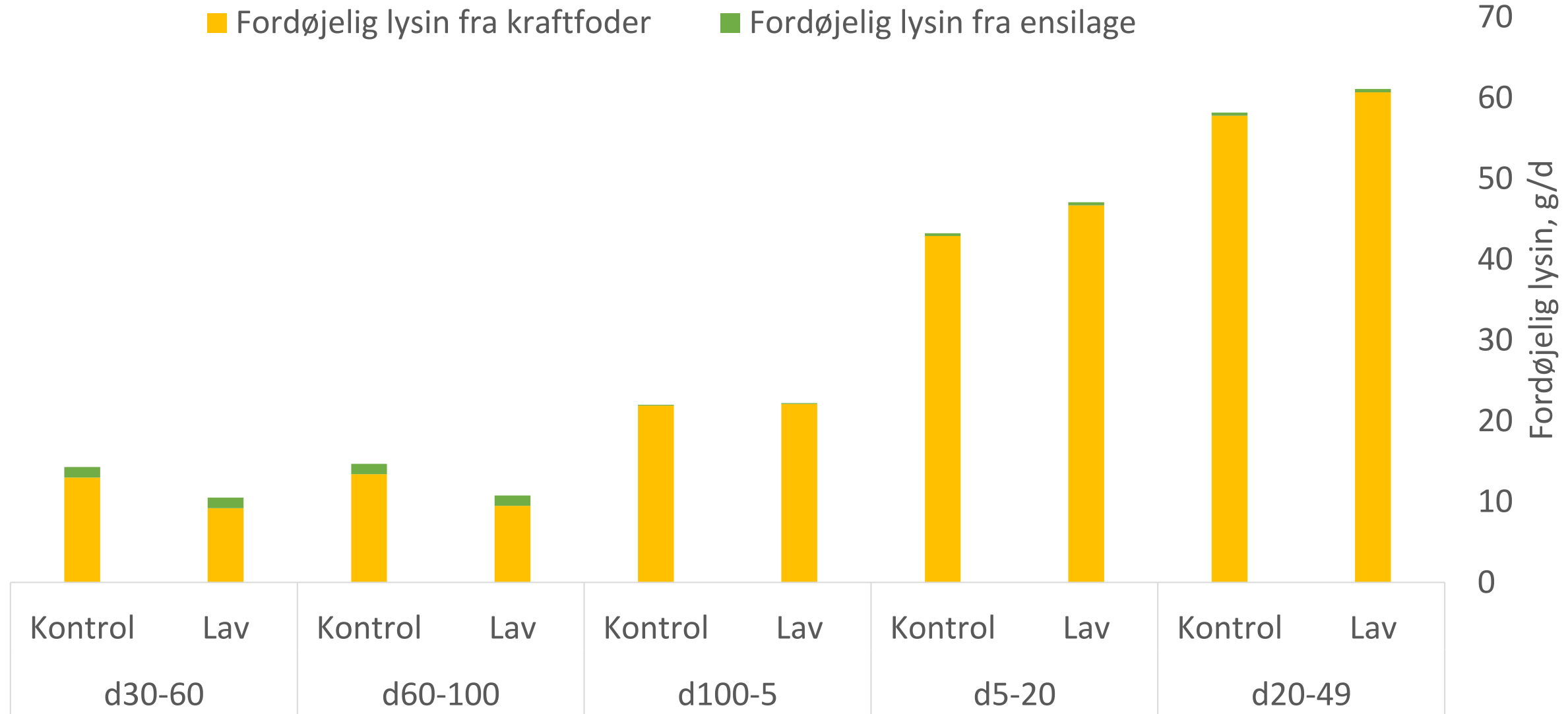
Det har fået tilskud fra Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram (GUDP) under Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri”

ENERGI-BIDRAG FRA FRISK KLØVERGRÆS OG ENSILAGE (VINTER)

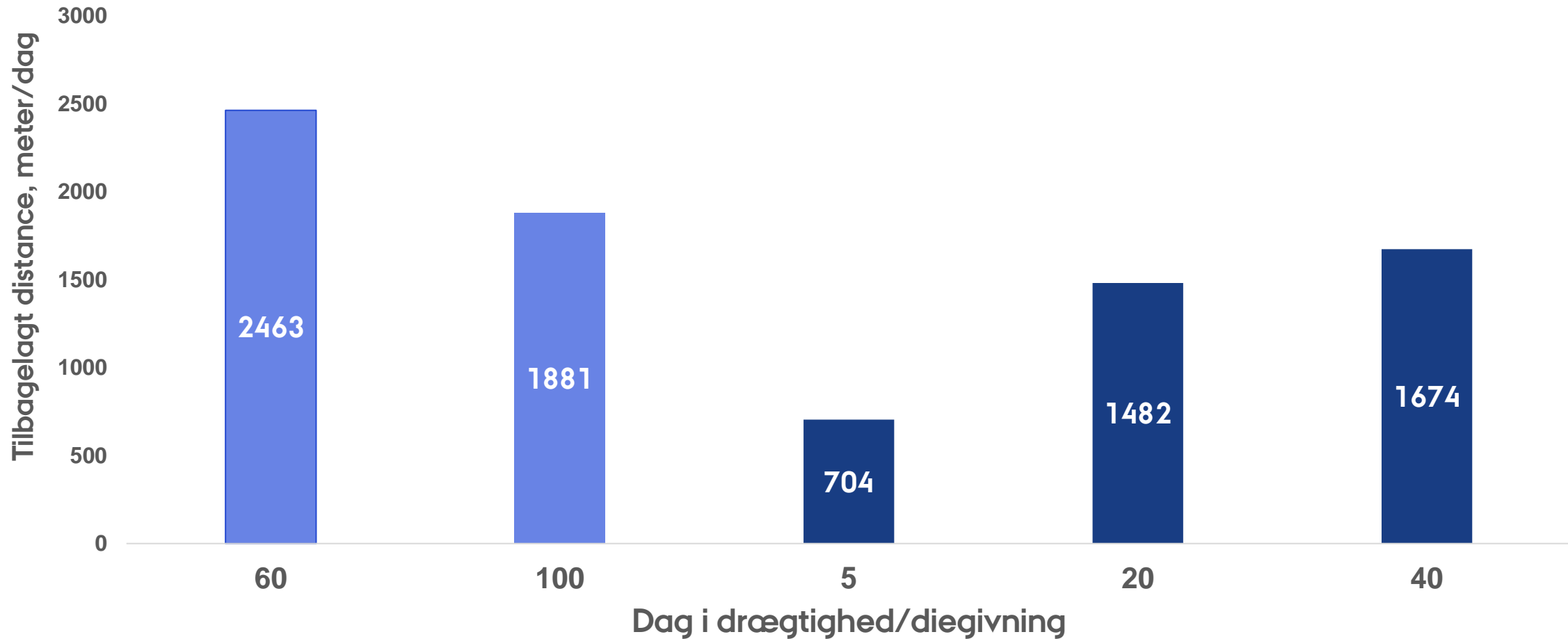




BIDFRAG FRA ENSILAGE



HVOR LANGT GÅR EN SO?



NORMAL

TYND

Receipt: 27760-V Green So Drægtig			
Navn	Tlf. / mobil	/	
Adresse	Email		
Øko blanding			

Receipt: 27850-V Green So Drægtig Tynd WIFI 1120			
Navn	Tlf. / mobil	/	
Adresse	Email		
Øko blanding			

Kode	Navn	Pct	Mængde
12585-1	Ærter 2. års oml.	3,443	68,858
10081-1	Øko Byg	33,438	668,761
10685-1	Hvede 2. års oml.	10,000	200,000
11581-1	Øko Rug	20,000	400,000
10581-1	Øko Havre	15,000	300,000
37146-1	Rapskage Fedtrig db	4,264	85,285
37182-1	Søstjerne mel naturox 270319 bb	1,000	20,000
37136-1	Kartoffelproteinkonc. M+V+N bb	0,385	7,692
37158-1	Øko Hvedekliid	10,000	200,000
37105-1	Calciumcarbonat-kalk grov	1,129	22,576
105267-1	Fodersalt ØKO 37223 u/antiklump. BB	0,508	10,163
37139-1	Monocalciumfosfat 22,7 M	0,674	13,489
106621-1	Solvita E 50 500510 1000 kg VBRH	0,009	0,176
41131-1	Betafin Ø / Hepatron 33 % flydende	0,050	1,000
106299-1	VA Vit So Basis JB 41413 500373 V BB	0,100	2,000

Kode	Navn	Pct	Mængde
10081-1	Øko Byg	43,068	861,356
10006-1	Byg 2. års omlægning	29,172	583,438
11581-1	Øko Rug	10,000	200,000
10581-1	Øko Havre	15,000	300,000
37105-1	Calciumcarbonat-kalk grov	1,311	26,229
105267-1	Fodersalt ØKO 37223 u/antiklump. BB	0,477	9,540
37139-1	Monocalciumfosfat 22,7 M	0,860	17,198
106621-1	Solvita E 50 500510 1000 kg HV	0,012	0,237
106299-1	VA Vit So Basis JB 41413 500373 V BB	0,100	2,001

- 25%

Næringsstof	Pr. kg	Pr. energi	Næringsstof	Pr. kg	Pr. energi
Tørstof %	86,56	86,56	St. Ford Valin g	4,26	4,33
EFOS-værdi ukorr. Svin %	81,25	81,25	St. ileal ford. Arginin g	2,69	2,73
EFOSi (Enz.f.org. stof v/Ileum %	74,4	74,4	Calcium g	7,37	7,50
I-faktor %	91,6	91,6	Fosfor g	5,6	5,7
FE so ny FEso	0,98	1,00	Fosforafgift kr/hkg	0,62	0,63
FEsvin ny FEsv	0,97	0,99	Ford. fosfor v/0% fytase g	2,26	2,30
Råprotein %	11,07	11,26	Ford. fosfor, 200 % fytase g	3,21	3,27
Råfedt %	3,45	3,51	Ford. fosfor, 300 % fytase g	3,29	3,35
Råaske %	4,70	4,78	Ford. fosfor, 400 % fytase g	3,37	3,42
Træstof %	5,35	5,44	Magnesium g	1,48	1,50
Opl. fibre g	38,01	38,66	Natrium g	2,26	2,30
Stivelse g	440,51	448,04	Kalium g	5,73	5,83
Sukker g	33,53	34,10	Klorid g	4,36	4,43
Lysin g	4,89	4,97	A-vitamin, tilsat g	8,00	8,14
Methionin g	1,9	1,9	D3- vitamin, tilsat 1000 i.e	0,80	0,81
Cystin g	2,6	2,6	E-vitamin/dl-alfa-tokoferol, tils mg	58,99	60,00
Treonin g	3,9	4,0	B1-vitamin/ Thiamin, tilsat mg	2,0	2,0
Tryptofan g	1,43	1,45	B2-vitamin/Riboflavin, tilsat mg	5,00	5,09
Valin g	5,52	5,62	B6-vitamin/ Pyridoxin, tilsat mg	3,00	3,05

Næringsstof	Pr. kg	Pr. energi	Næringsstof	Pr. kg	Pr. energi
Tørstof %	86,36	86,36	St. Ford Valin g	3,14	3,14
EFOS-værdi ukorr. Svin %	81,99	81,99	St. ileal ford. Arginin g	1,98	1,98
EFOSi (Enz.f.org. stof v/Ileum %	76,6	76,6	Calcium g	7,00	7,00
I-faktor %	93,4	93,4	Fosfor g	5,0	5,0
FE so ny FEso	1,00	1,00	Fosforafgift kr/hkg	0,79	0,79
FEsvin ny FEsv	1,00	1,00	Ford. fosfor v/0% fytase g	2,20	2,20
Råprotein %	8,45	8,44	Ford. fosfor, 200 % fytase g	2,89	2,89
Råfedt %	2,88	2,88	Ford. fosfor, 300 % fytase g	3,00	3,00
Råaske %	4,34	4,34	Ford. fosfor, 400 % fytase g	3,05	3,05
Træstof %	4,71	4,71	Magnesium g	1,17	1,17
Opl. fibre g	43,30	43,29	Natrium g	2,00	2,00
Stivelse g	498,78	498,56	Kalium g	4,22	4,22
Sukker g	19,79	19,78	Klorid g	4,18	4,18
Lysin g	3,35	3,35	A-vitamin, tilsat g	8,00	8,00
Methionin g	1,4	1,4	D3- vitamin, tilsat 1000 i.e	0,80	0,80
Cystin g	2,2	2,2	E-vitamin/dl-alfa-tokoferol, tils mg	60,03	60,00
Treonin g	2,9	2,9	B1-vitamin/ Thiamin, tilsat mg	2,0	2,0
Tryptofan g	1,15	1,15	B2-vitamin/Riboflavin, tilsat mg	5,00	5,00
Valin g	4,34	4,33	B6-vitamin/ Pyridoxin, tilsat mg	3,00	3,00
Isoleucin g	3,1	3,1	B12-vitamin, tilsat mg	0,02	0,02
Leucin g	5,8	5,8	K3-vitamin, tilsat mg	2,00	2,00
Histidin g	1,9	1,9	D-pantotensyre, tilsat mg	15,01	15,00

NORMAL

Udskriftsdato	17-12-2020	Prøve nummer	630-2020-00040406
Prøvens mærkning §	greensodrægtlig		

Test	Parameter	Resultat	Enhed	U(%)	Forv. værdi
Fuld foderanalyse, svin					
#2) CE030	Intern metode / NMR				
	Råfedt	3.9	%	7	
2) CE001	EF 152/2009 / Gravimetrisk				
	Vand i varen	13.5	%	2,6	
2) CE040	EF 152/2009 / Gravimetrisk				
	Råaske	4.7	%	2,4	
2) CE052	PD, FO 05/04 / Enzymatisk - gravimetri				
	EFOS i	76.0	%	3,8	
2) CE050	PD, FO 08/99 metode 9.1, ver 2 / Enzymatisk - gravimetri				
	EFOS svin	82.7	%	3	
2) CE022	Internal Method Dumas / Forbrænding				
	Råprotein (N*6,25)	10.2	%	2	
# DR138	PD, FO 08/06 / Beregning				
	FEsv pr. 100 kg	100.1			
# DR139	PD, FO 08/06 / Beregning				
	FEso pr. 100kg	101.0			

Aminosyre profil (med tryptofan)

1) DI004	ISO 13903:2005 / IC-UV				
	Serin	0.456	g/100 g	15	
	Glutaminsyre, total	1.85	g/100 g	15	
	Prolin	0.671	g/100 g	15	
	Glycin	0.506	g/100 g	15	
	Alanin	0.443	g/100 g	15	
	Valin	0.477	g/100 g	15	
	Isoleucin	0.346	g/100 g	15	
	Leucin	0.668	g/100 g	15	
	Tyrosin	0.285	g/100 g	15	
	Phenylalanin	0.435	g/100 g	15	
	Lysin	0.452	g/100 g	15	
1) DJ009	EU 152/2009 / LC-FLD				
	Tryptofan	0.129	g/100 g	10	
1) DJ011	ISO 13903:2005 / IC-UV				
	Cystein +Cystine	0.229	g/100 g	15	
	Methionin	0.191	g/100 g	15	
1) DI004	ISO 13903:2005 / IC-UV				
	Asparaginsyre	0.738	g/100 g	15	
	Histidin	0.239	g/100 g	15	
	Ornitin	<0.05 (LOQ)	g/100 g		
	Arginin	0.600	g/100 g	15	
	Hydroxyprolin	<0.05 (LOQ)	g/100 g		
	Threonin	0.366	g/100 g	15	

TYND

Udskriftsdato	16-12-2020	Prøve nummer	630-2020-00040407
Prøvens mærkning §	tyndproteindrægtlig		

Test	Parameter	Resultat	Enhed	U(%)	Forv. værdi
Fuld foderanalyse, svin					
#2) CE030	Intern metode / NMR				
	Råfedt	3.2	%	7	
2) CE001	EF 152/2009 / Gravimetrisk				
	Vand i varen	13.4	%	2,6	
2) CE040	EF 152/2009 / Gravimetrisk				
	Råaske	4.2	%	2,4	
2) CE052	PD, FO 05/04 / Enzymatisk - gravimetri				
	EFOS i	77.4	%	3,8	
2) CE050	PD, FO 08/99 metode 9.1, ver 2 / Enzymatisk - gravimetri				
	EFOS svin	81.2	%	3	
2) CE022	Internal Method Dumas / Forbrænding				
	Råprotein (N*6,25)	8.5	%	2	
# DR138	PD, FO 08/06 / Beregning				
	FEsv pr. 100 kg	100.7			
# DR139	PD, FO 08/06 / Beregning				
	FEso pr. 100kg	100.9			

Aminosyre profil (med tryptofan)

1) DI004	ISO 13903:2005 / IC-UV				
	Serin	0.328	g/100 g	15	
	Glutaminsyre, total	1.62	g/100 g	15	
	Prolin	0.654	g/100 g	15	
	Glycin	0.365	g/100 g	15	
	Alanin	0.371	g/100 g	15	
	Valin	0.421	g/100 g	15	
	Isoleucin	0.296	g/100 g	15	
	Leucin	0.576	g/100 g	15	
	Tyrosin	0.264	g/100 g	15	
	Phenylalanin	0.383	g/100 g	15	
	Lysin	0.340	g/100 g	15	
1) DJ009	EU 152/2009 / LC-FLD				
	Tryptofan	0.107	g/100 g	11	
1) DJ011	ISO 13903:2005 / IC-UV				
	Cystein +Cystine	0.210	g/100 g	15	
	Methionin	0.135	g/100 g	15	
1) DI004	ISO 13903:2005 / IC-UV				
	Asparaginsyre	0.609	g/100 g	15	
	Histidin	0.183	g/100 g	15	
	Ornitin	<0.05 (LOQ)	g/100 g		
	Arginin	0.447	g/100 g	15	
	Hydroxyprolin	<0.05 (LOQ)	g/100 g		
	Threonin	0.282	g/100 g	15	

NORMAL

Udskriftsdato	17-12-2020	Prøve nummer	630-2020-00040406
Prøvens mærkning §	greensodrægtlig		

Test	Parameter	Resultat	Enhed	U(%)	Forv. værdi
Fuld foderanalyse, svin					
#2) CE030	Intern metode / NMR Råfedt	3.9	%	7	
2) CE001	EF 152/2009 / Gravimetrisk Vand i varen	13.5	%	2,6	
2) CE040	EF 152/2009 / Gravimetrisk Råaske	4.7	%	2,4	
2) CE052	PD, FO 05/04 / Enzymatisk - gravimetri EFOS i	76.0	%	3,8	
2) CE050	PD, FO 08/99 metode 9.1, ver 2 / Enzymatisk - gravimetri EFOS svin	82.7	%	3	
2) CE022	Internal Method Dumas / Forbrænding Råprotein (N*6,25)	10.2	%	2	
# DR138	PD, FO 08/06 / Beregning FEsv pr. 100 kg	100.1			
# DR139	PD, FO 08/06 / Beregning FEso pr. 100kg	101.0			

Aminosyre profil (med tryptofan)

1) DI004	ISO 13903:2005 / IC-UV				
	Serin	0.456	g/100 g	15	
	Glutaminsyre, total	1.85	g/100 g	15	
	Prolin	0.671	g/100 g	15	
	Glycin	0.506	g/100 g	15	
	Alanin	0.443	g/100 g	15	
	Valin	0.477	g/100 g	15	
	Isoleucin	0.346	g/100 g	15	
	Leucin	0.668	g/100 g	15	
	Tyrosin	0.285	g/100 g	15	
	Phenylalanin	0.435	g/100 g	15	
	Lysin	0.452	g/100 g	15	
1) DJ009	EU 152/2009 / LC-FLD Tryptofan	0.129	g/100 g	10	
1) DJ011	ISO 13903:2005 / IC-UV				
	Cystein +Cystine	0.229	g/100 g	15	
	Methionin	0.191	g/100 g	15	
1) DI004	ISO 13903:2005 / IC-UV				
	Asparaginsyre	0.738	g/100 g	15	
	Histidin	0.239	g/100 g	15	
	Ornitin	<0.05 (LOQ)	g/100 g		
	Arginin	0.600	g/100 g	15	
	Hydroxyprolin	<0.05 (LOQ)	g/100 g		
	Threonin	0.366	g/100 g	15	

TYND

Udskriftsdato	16-12-2020	Prøve nummer	630-2020-00040407
Prøvens mærkning §	tyndproteindrægtlig		

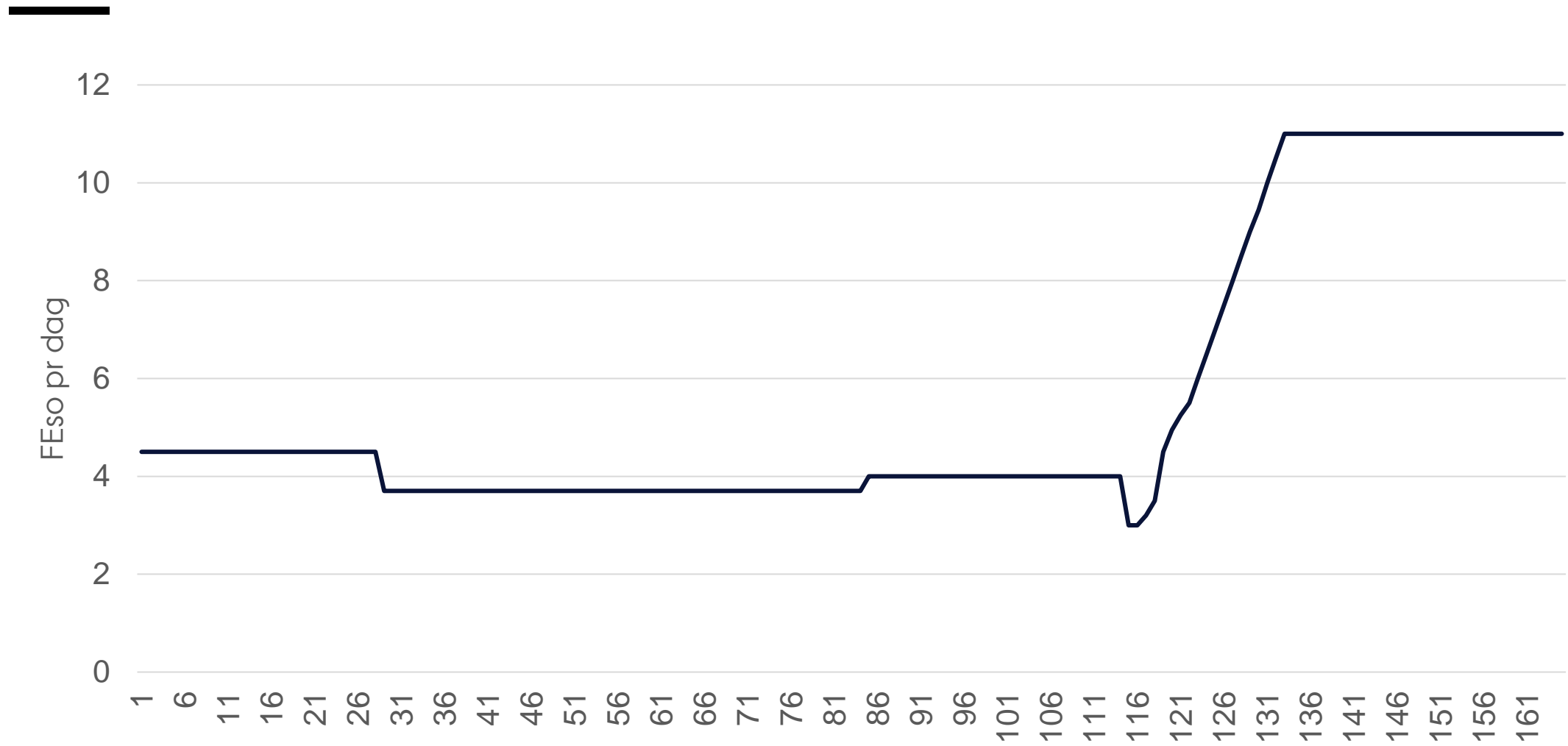
Test	Parameter	Resultat	Enhed	U(%)	Forv. værdi
Fuld foderanalyse, svin					
#2) CE030	Intern metode / NMR Råfedt	3.2	%	7	
2) CE001	EF 152/2009 / Gravimetrisk Vand i varen	13.4	%	2,6	
2) CE040	EF 152/2009 / Gravimetrisk Råaske	4.2	%	2,4	
2) CE052	PD, FO 05/04 / Enzymatisk - gravimetri EFOS i	77.4	%	3,8	
2) CE050	PD, FO 08/99 metode 9.1, ver 2 / Enzymatisk - gravimetri EFOS svin	81.2	%	3	
2) CE022	Internal Method Dumas / Forbrænding Råprotein (N*6,25)	8.5	%	2	
# DR138	PD, FO 08/06 / Beregning FEsv pr. 100 kg	100.7			
# DR139	PD, FO 08/06 / Beregning FEso pr. 100kg	100.9			

Aminosyre profil (med tryptofan)

1) DI004	ISO 13903:2005 / IC-UV				
	Serin	0.328	g/100 g	15	
	Glutaminsyre, total	1.62	g/100 g	15	
	Prolin	0.654	g/100 g	15	
	Glycin	0.365	g/100 g	15	
	Alanin	0.371	g/100 g	15	
	Valin	0.421	g/100 g	15	
	Isoleucin	0.296	g/100 g	15	
	Leucin	0.576	g/100 g	15	
	Tyrosin	0.264	g/100 g	15	
	Phenylalanin	0.383	g/100 g	15	
	Lysin	0.340	g/100 g	15	
1) DJ009	EU 152/2009 / LC-FLD Tryptofan	0.107	g/100 g	11	
1) DJ011	ISO 13903:2005 / IC-UV				
	Cystein +Cystine	0.210	g/100 g	15	
	Methionin	0.135	g/100 g	15	
1) DI004	ISO 13903:2005 / IC-UV				
	Asparaginsyre	0.609	g/100 g	15	
	Histidin	0.183	g/100 g	15	
	Ornitin	<0.05 (LOQ)	g/100 g		
	Arginin	0.447	g/100 g	15	
	Hydroxyprolin	<0.05 (LOQ)	g/100 g		
	Threonin	0.282	g/100 g	15	

FODERKURVE

VSP + 15%



PASSER KONVENTIONELLE FODERNORMER TIL UDENDØRS GRISE?

Grise har et dagligt behov for fordøjeligt protein/aminosyrer - men norm udtrykkes i g/FEso

Konventionelle normer:

Drægtighedsfoder:

Fordøjeligt protein 85-90 g/FEso

Fordøjelig lysin 3,5 g/FEso frem til dag 85

Fordøjelig lysin 5,0 g/FEso fra dag 86-116

Diegivningsfoder

118 g/FEso

7,7 g/FEso

Økologiske dyr får flere foderenheder PLUS græs/grovfoder => Stor risiko for overforsyning med dyrt protein!

Eksempel: Dagligt behov for fordøjeligt lysin:

Tidlig drægtighed; 9,6 g g/dag

Sen drægtighed: 12,2 g/dag

(Sparks and Zimmermann, Iowa state University)

Reel tildeling (Landbrugsinfo)

$3,5 \text{ FEso/dag} * 3,5 \text{ g/FEso} = 12,3 \text{ g/dag}$

$4,0 \text{ FEso/dag} * 5,0 \text{ g/FEso} = 20,0 \text{ g/dag}$